

I-190 選択取水ゲートの耐震実験

川崎重工業 正員 ○小松貴雄
国 正員 榑本龍雄
東京大学 正員 佐藤暢彦

はじめに

従来、農業用利水のために表面取水のみを目的とする設備が設けられてきたが、近年では水資源保護や自然環境保全のために貯水を選択的に取水する選択取水設備が多くなりつつある。このような選択取水設備の中核をなす取水ゲートについては、使用条件によって種々の形式があるが、ダムの大型化あるいは多角的な使用条件に対応できる形式としては直線形多段式、半円形多段式、円筒形多段式のゲートが考えられている。

このような取水ゲートの耐震設計は現在簡便計算で行なっているが、その妥当性を含めて振動挙動の詳しい検討は十分になされていると言えない現状である。すなわち、これらのゲートには周辺フレームに支持されて立っている鉄塔支持方式のものとダム堤体に取り付けられる堤体支持方式のものがあるが、前者ではフレームとゲート構造体自身の関連の上で付加質量が見積られなければならないし、後者ではゲート形状による圧力分布の正確な評価がなされるべきである。

本研究はこのような観点から後に述べる5種類の実物モデルを対象として、模型振動実験を行ない次の各項目を調査したものである。

- (1) 支持状態によるたわみと動圧力の関係
- (2) 付加質量の推定
- (3) 動圧力の分布形状

実験対象

対象としたのは次の5種類である。

- | | |
|-----------------------|--------|
| (1) 円筒形鉛直多段式(ガイドローラ付) | } 鉄塔支持 |
| (2) 円筒形鉛直多段式(ガイドローラ無) | |
| (3) 直線形鉛直多段式 | } 堤体支持 |
| (4) 半円形鉛直多段式 | |
| (5) 半円形傾斜多段式 | |

実験

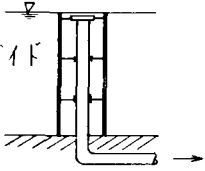
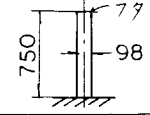
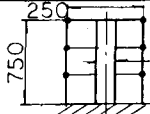
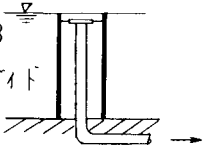
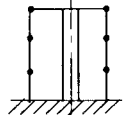
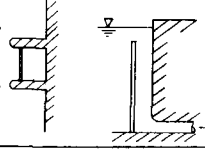
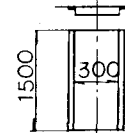
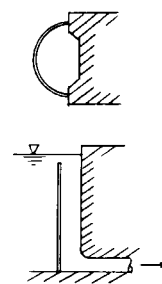
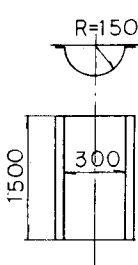
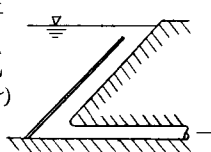
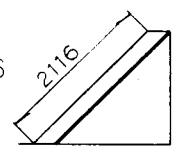
本実験は東京大学生産技術研究所の大型振動台($10^m \times 2^m$)および小型振動台を用いて行なった。実験内容の概要は表-1および図-1に示す。

実験の詳細、結果および数値解析との比較考察などは当日の発表に譲る。

参考文献

- Chopra, A. K. and Liaw, C. Y.: Earthquake Resistant Design of Intake-outlet Towers,
Proc. U.S.-Japan Seminar on Earthquake Engineering Research with Emphasis on Life-
line Systems, Tokyo, November, 1976

表-1 選採取水ゲート振動実験内容一覧表

	取水設備のタイプ	実験ケース	供試体	振動台
鉄塔方式	タイプA 中間ガイド有り 	A-1 空中振動 77付水中振動 77無水中振動	M-1 	⊙小
		A-2 空中振動 水中振動	M-2 	⊙小
	タイプB 中間ガイド無し 	・B・ 水中振動	M-3 	⊙小
	タイプC 直線式 	C 入力: 垂直 測定: 鉛直	M-4 	⊙大
堤体方式	タイプD 半月式(鉛直) 	D-1 入力: 垂直 測定: 鉛直	M-5 	⊙大
		D-2 入力: 垂直 測定: 水平		
		D-3 入力: 平行 測定: 鉛直		
		D-4 入力: 平行 測定: 水平		
	タイプE 半月式(傾斜) 	E-1 入力: 垂直 測定: 鉛直	M-6 	⊙大
		E-2 入力: 垂直 測定: 水平		

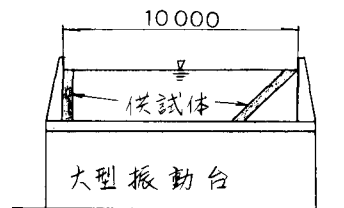
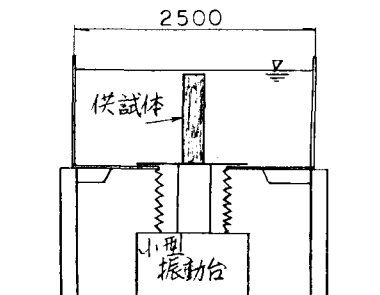


図-1 振動台実験状況